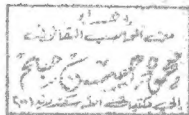


الجمعية الكشفية العربية
الأمانة العامة

دليل
قائد الأشبال

فص

مشاهد الطبيعة
و
التجارب العلمية



اللجنة الكشفية المربية
الأمانة العامة

دليل
قائد الأشبال

فنى

مفاهيم الطبيعة والتجارب العملية

ملحوظة :

للاستفسار ومزيد من المعلومات رجاء

الاتصال بالمصنوع :

الأستاذ / محمود مسلم حسن - مدير متحف العلوم *

١٨ شارع يوسف الجندى * باب اللوق *

القاهرة _____ رة *

بسم الله الرحمن الرحيم

بقسمة

أخي القائد

هذا الكتيب لا يعطى كل المعلومات إنما يعطى معلومات بالقدر الذي يروى الشبل
التي طريقة الشبل * فالغرض الأساس أن يكون الشبل قادراً على إيجاد نفسه وأسلوبه الخاص
المعلومات من كل ذي خبرة ومن طريق الملاحظة * الغرض أن يعطى الشبل أساساً للتفكير
العلمي فهو عند ما يشاهد عليه أن يدون مشاهداته وأن يستنتج من هذه الملاحظات ثم يحاول أن يربط
بين مشاهداته واستنتاجاته وينتج بقدرة معينة *

لما لم حول الشبل عظيم الاتساع وفيه ما لا حصر له من المشاهد * فيه من النباتات
والطيور وغيرها من الحيوانات ما لا عدد لها ولا يمكن في هذا الكتيب ذكر أسماء كل الكائنات
ومعلومات عنها * على الشبل أن يختار منها في بيئته ما يروق له ثم عليه أن يحدد ملاحظاته عن
والديه * عن مدرسته * عن الأخصائيين في تربية النبات والأسماك والطيور * عن الشبل
أن يتصل بالناس ليحاورهم المناقشة *

لتخرج الشبل من مجاله الضيق ، مجال المنزل والدراسة إلى المجال الأوسع والنشاط
الأكبر * فلنشجع الأشبال على الاشتراك في إعداد حديقة المدرسة وتزيين ممراتها واعتماد
مساهمتها وفي بناء الحفظاء ومطابخهم ، ومراقبة الدبائر وحفظها *

لنشجع الأشبال على الاشتراك في رعاية الحدائق النباتية وتزيين الشوارع *

لننظم للأشبال زيارات للحدائق والمشاتل ومزارع الأسماك ومطابخ الدواجن السقي
أسست على الحكم ليطبق الشبل كل أو بعض ما يرى *

لنشجع الأشبال على الاشتراك في الزيارات العلمية التي أخذت في الزيادة لتخدم

الشباب وحسن للمبتعثين جيلا من الشباب الوافى يتحمل عبء بناء المستقبل .

لشجر الشبل بأهميته في المبتعثين فلا نحدد نشاطه بحدود ما ينطلق وليبدأ من المعلومات بقدر ما يستطيع - فإذا كان المبتعث يرسم له خطة ويقتي اختيار طائر مثلا فإذ ذلك لا يحق أن تقف معلومات الشبل عند هذا الطائر فقد يرغب في المزيد ليبحث حقائق عن طيور أخرى . فلا شك أن الفجوة بين الحيوانات المختلفة من حيث طريقة معيشتها وسلوكها - معاشها وحركتها وتكاثرها يدقاعها من نفسها ، وبين النباتات المختلفة من حيث مظهرها وطريقة زراعتها وأشكال أزهارها وأوراقها . لخير وسيلة لربط المعلومات بعضها ببعض واستنتاج حقائق عامة يستفيد منها الشبل وفيد . والأفلام السينمائية والأشراخ الملونة خير معين على ذلك .

تقدم لك هذه الأفلام والأشراخ متاحف العلوم والزراعة والمراكز الثقافية - وفي هذه الحالة ننصح بعدم الاكتفاء بحرض الأفلام إنما مناقشة ما جاء فيها وكتابة تقرير عن كل ما يراه الشبل في الفيلم .

ولكن يحسن الشبل بثمرات مجهره . فإذنا ننصح أن يقام في كل عام معرض لانتاج الأشبال تشمل محاضراته على سبيل المثال .

- ١- تقارير الأشبال عن الموضوعات المختلفة .
- ٢- ألبومات لصور مشاهد الطبيعة من طيور وأسماك وحيوانات أخرى مختلفة الألوان والأشكال .
- ٣- عينات من أجزاء النباتات والحيوانات المحنطة أو المحفوظة في سوائل - أرجل ومناقير وريش الطيور - بيض الحيوانات المختلفة .
- ٤- عينات من صخور ومعادن متلية .
- ٥- تجارب أعدتها الأشبال بأنفسهم من أدوات بسيطة توضح بعض الأسس العلمية .
- ٦- صور الأماكن التي زارها الأشبال ومطيحات تمكنوا من الحصول عليها من الجينات التي زاروها .
- ٧- كتيبات وكتب ومجلات من التي استقى الأشبال بعض معلوماتهم .
- ٨- قائمة بأسماء من قام بإرشادهم ومساعدتهم في جمع المعلومات مع صور لهم اعترافا من الأشبال بالجهد والتقدير لمن تطلع في تقديمه والإرشاد .

الشبل المتسدى *

(من سن ٧ الى ٨ سنوت)

أ - دراسة الطبيعة

- ١- دراسة احدى الأشجار في المنزل أو الشارع المجاور أو في الحى - - حفظ ورقة مسن أو اقصها مع دراسة شكلها - - برعم مع رسم شكله وزهرة مع رسم شكلها .
- ٢- جمع عينات من أوراق النباتات لل مقارنة بين ورقة الشجرة وأوراق هذه النباتات .
طريقة لحفظ أوراق النباتات .

- ما اسم الشجرة :

الفائدة - لم زومت ؟

هل للاستفادة من ثمارها ؟

أو لاصطاء الدئل ؟

أو للاستفادة من أخشابها ؟

أو للهيئة ؟

أو لاستخدام أوراقها في تربية حشرات اقتصادية كدودة الحرير ؟

- هل الشجرة ذات فروج أو عديدة الفروع ؟

- هل ستمكها (تخافتها) من أسفل مثل سمكها من أعلى ؟

الجذور • لكل شجرة جذور

- ماذا يحدث لو قطعت جذور الشجرة ؟

- حاول أن تلاحظ اتجاه جذور الشجرة .

هل تنجم نحو الثروة أو العهر ؟

أم هي متحللة في الأرض .

حاول أن تستنتج بدلالة الفائدة الجذور للشجرة .

الأوراق :

• أدرس ورقة من أوراق الشجرة .

ورقة بسيطة



ورقة مركبة



هل الورقة بسيطة ؟

أم هي مركبة ؟

ما شكل الورقة ؟

هل هي شريطية ؟

أم هي رمحية (كالرمح) ؟

أم سهمية (كالسهم) ؟

أم كلوية (كالكلية) ؟

أم إبرية (كالإبرة) ؟

هل حروف الورقة ؟

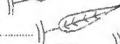
• مسننة (مشرشرة) .

• أم غير مسننة .

ورقة شريطية



ورقة رمحية



ورقة قلبية



ورقة كلوية



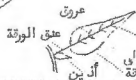
ورقة إبرية



ورقة مسننة



ورقة غير مسننة



العروق الوسطى
تصل الورقة

أد رس أجزاء الورقة

161

- ما لون العرق الوسطى وما لون العروق ؟
- هل تستعملين أن تستنقي عذيقه العرق الوسطى والعروق ؟

(تحويل الماء والأمانح الورقة لتعد بها الطعام للنبات حيث تدخّر الحرارة بالنسبة للنبات كالطبخ يمد فيه الطعام)

هل تحرق بعد ذلك الضر الذي تسببه الحشرات الخبيثات : كآلة ان عند مسا
تأكل هذه الحشرات أوراقها

— احفظ! بعض أوراق الشجرة بالدريقة الآتية :

ضع ورقة النبات بين ورقتين تتشربان الماء مثل أوراق الصحف. (البرائل)
أو ورقة اللحم وضع عليها جسمًا هليًا واتركها لمدة حتى تجف، الورقة •

ولكن تحفظ الوقت من التلف وحتى لا تأكلها الحشرات يفضل أن تغمسها في كحول (سبرتوايين) بدرجة تركيزه ٢٠٪ (يدني كل ١٠٠ جزء من الكحول تتكون من ٧٠ جزء كحول ، ٣٠ جزء ماء) . من إضافة ملح النشادر إلى الكحول (إلى كل ١٠٠ جزء كحول يضاف جزء واحد ملح نشادر) .

— كما ول أن تجميع وتحفظ وتكون مجموعات من الأوراق *

الشرطية ... الرحمة :::: المبرجة ... القلبية ... الكلامية ...
... الابدية ... الصنعة ... غير الصنعية ...

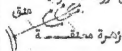
وأعرض كل معجدة على لوحة وثبت عليها ورق السلوفان لحمايتها •

الأزهار .

— متى تزهر الشجرة ؟

أ قطف زهرة من الشجرة

- ما لونها
- هل لها رائحة أم عديمة الرائحة ؟
- هل الزهرة صغيرة أم كبيرة ؟
- هل الأزهار مفردة أم تتجمع من بعضها لتكون نورة ؟
- هل كثر ريقاتها (أيها) أم قليلة (أيها) ؟
- هل الزهرة معلقة (لها علق) ؟
- أم هي جالسة ليس (لها علق) ؟



زهرة معلقة

زهرة ليس لها علق (جالسة)

افحص الزهرة :

الجزء الخارجى هم اسم الكأس .

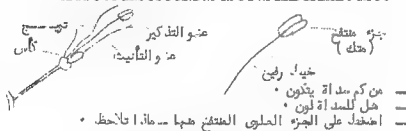
- ما لونه ؟
- من كم ورقة يتكون ؟
- هل وريقاته ملتصقة مع بعضها أم منفصلة عن بعضها ؟
- هل له رائحة ؟



الجزء التالى للكأس من الداخل اسمه التويج

- ما لونه ؟
- من كم ورقة يتكون ؟
- هل الوريقات مائبة أم ملتصقة بعضها ببعض ؟
- هل للوريقات رائحة ؟

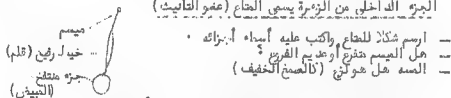
الجزء الثاني للتفتح من الداخل اسمه الطلي (أعضاء التذكير)



- من كم مادة يتكون
- هل للسداة لون
- أضبط على الجزء الحلي المتفتح فيها - ماذا تلاحظ

(تخرج حبوب صغيرة تسمى حبوب اللقاح)

الجزء الداخلي من الزهرة يسمى المتاع (عضو التأنيث)



- ارسم شكلاً للمتاع واكتب عليه أسماء أجزائه
- هل الميسم متفرع أو عديم الفرع
- السم هل هو كثيف (كالمصمخ الخفيف)

- احفظ بعض الأزهار بنفس الطريقة التي حفظت بها الأوراق
- اعمل مجموعات لأزهار مختلفة الألوان والأشكال كل مجموعة على لوحة وضامها بورق السلوفان وعرضها بالمعروض
- أبني دورا ملونة لأنواع مختلفة من الأزهار وعرضها على لوحة

الثمرة

تتبع إحدى الأزهار - ماذا يراى على الزهرة بعد أيام ؟

- يسقط كاسها وترجعها وأعضاء التذكير فيها - ينتفخ المبيض ويتحول الى ثمرة

هل الثمرة جافة أم طرية ؟

وإذا كانت جافة

هل تنتفخ عند النضج (الحفاظ) أو تبقى مغلقة ؟
قارن ثمرة الشجرة بالثمار الآتية :



هذه تنتفخ وتتكون من عدد
من البويضات

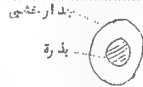
هذه ثمرة جافة تنتفخ
عند النضج كالشمسية

مثل الفول والبسلة

(وهذه تسمى عريضة)

(هذه تسمى ثمرية)

(هذه تسمى قرن)



هذه ثمرة جافة لا تنتفخ
والبذرة ملتصقة بالجدار
كالقمح

هذه ثمرة جافة لا تنتفخ
عند النضج وبها بذرة
مائية

هذه ثمرة جافة لا تنتفخ
عند النضج كالحبوب

(تسمى بمسرة)

(تسمى بذرة مائية)

(تسمى قرظ مائية)

• وإذا كانت طرية •

• هل تشبه هذه



كالطماطم - البرتقال - البليغ
(تسمى لبية)

• أم تشبه هذه



كالخوخ - البرتقالة - المانجو
(تسمى خسلطة)

• أم هذه



بذور في الوسط
كالنخل

(تسمى كاذبة)

• أم هذه



كالتين والجميز

(تسمى مزيج)

- اجتمع وزن سبعة من الثمار على لسانها وقطعها باليد
- اجتمع صورا ملونة كالفواكه المختلفة للثمار واعرضها على لوحة أرا عمل لها البرما

طريقة الزراعة :

- استفسر عن طريقة زراعة الشجيرة التي قمت بدراستها :
- حمل الشجيرة دائمة الخضرة (عليها الأوراق طول السنة) :
- أم أنها ثورق (يتذوق لها الورق) في موعد معين ... ما هو هذا الموسم ؟

تجميل المنازل :

- ١- تربية نباتين من نباتات الزينة في المنزل ... طريقة الزراعة .
- دراسة شكل بذوره وأوراقه وأزهاره .

- تحتاج في دراستك لتربية نباتات الزينة الى زيارة أحد المشاتل .

اختر نوعين من أنواع الورد :

- ما سم كل من النوعين ؟
- لم اخترت كلاهما ؟
- هل لجمال الورد ؟
- أم لطيب الرائحة ؟

متى يحسن شراء أصناف الورد :

- يفضل أن تبكر في شراء النباتات (في شهر يناير) حتى تكون رطوبة التربة وحتى تظهر
- أن يكون نبات الورد قديماً بعد زراعته .

كيف توزع نبات الورد على أرض حد يترك أو حديقة المدرسة :

- ١- احضري حفرة (بحجم) مستديرة أكبر بقليل من الأصيص وضعها حوالي ١٠ سم .
- ٢- ذبح الجذور بعض الحصى أو قطع الفخار المكسرة .
- ٣- اكسري الأصيص وضع نبات الورد في البويرة وحاول أن تقطع الجذور الحرة المسيرة المتعددة بالنبات لأنها أغصان التي ستجرح له الماء والذئب من التربة .
- ٤- يسند النبات باليد اليسرى وتزدهم الجذور حولها وتغرسها بترية ناعمة وتذاك باليسار اليمنى ثم تروى .

كيف تمتلئ نباتك بعد زراعته :

- ١ - ارو النبات بكمية كبيرة من الماء .
 - ٢ - إقطع الفروع المتزاحمة والضعيفة والعصابة بالأمراض .
 - ٣ - أزل الأعشاب حولها لأن الأعشاب سوف تشارك نباتك غذاءه الذي يحرقه مسح الماء من التربة فإذا ما أزلت الأعشاب ضمت لنباتك غذاها وغدا هيئتها .
 - ٤ - عند الزراعة سجد نباتك بكمية قليلة من السماد العضوي (السماد البلدي) .
- وعندما تنمو جذور النبات يحثك وحد حوالي سنة من الزراعة أن تستخدم السماد الكيماوي .
- (إن شاء صاحب المشتل من تبي السماد الذي يصلح لكل نوع من أنواع الورد .
- أكتب اسم السماد واسم المزرعة ، فإني بيحه وشحن الدلو ، راسم منه وأمية كما تضيفه الحصى المتربة في المرة الواحدة .
- كم مرة يمكن تسقيد النبات في السنة ؟)
- ٥ - إنزال الدلو الدلو للنبات بقطر (يسمى الدارة الدلو في اللغة النامية) لأن ذلك يعمل على زيادة عدد الفروع الجانبية ، وكلما زاد عدد الفروع الجانبية كلما زاد عدد الورود الذي ينتجه النبات .

- ٦- قد تتكون على الجذور الأصلية انفاخات تسمى المر. • يجب إزالتها لأنها تأخذ جزءا كبيرا من الغذاء فيتحقق نمو النبات.
 - ٧- يفضل أن تقطف الأزهار في السنة الأولى حتى تترك الفرصة لفروع أخرى، فإن النمو لتضيق أزهارا أكثر من الأعوام التالية.
 - ٨- يفضل تقليم النبات بعد السنة الأولى حتى ينمو نموا قويا في السنوات التالية.
- (أسأل صاحب المشتل عن أسس وقت تقليم فيه النبات وتعلم منه طريقة التقليم الصحيح حتى لا تضرب بالنبات)

شكل أعضاء النبات : الجذور :



جذر ودي

ارسم شكلا لجذره
هل هو ودي ؟

— أم هو جذورن (متفرع) ؟

جذر متفرع



الساق :

— هل لونها ؟

— هل هي طرية أم خشبية ؟

— هل هي قائمة أم متسلقة تحتاج إلى عصى لتثبيتها ؟

الأوراق :

- ارسم شكلا لورقة النبات — جفف واحفظ بعضها .
- أخف الأوراق إلى المجموعات التي سبق لك حفظها .
- اكتب وصفًا تفصيليًا لشكلها حسب ما درست .

الأزهار :

- ما لونها ؟
- هل منى ذات راحة أم عديمة الراحة ؟
- هل تزورها حشرات ؟
- وإذا كانت تزورها حشرات فلم تزورها ؟
- (لنتعمق ، سائلنا في قاعدة الأزهار يسمى الرحيق لتتخذى به لتكون المسمل إذا كانت الحشرة تحلق) .
- هل الأزهار كبيرة مفردة أم صغيرة متجمعة ؟
- ارسم شكلاً للزهرة واكتب أعداد وريقاتها المختلفة وأعداد أسديتها وشكل متاعها .
- ٢- تربية سمكة من أسماك الزينة

شكل السمكة الظاهري -- كيف تنفس ؟ كيف تتحرك ؟ ماذا تأكل ؟
كيف تكون مربى صبي للأسماك ؟

- ما اسم نون السمك الذى فضلت تربيته ؟
- ما طول السمكة ؟
- ما لونها ؟
- هل تستطيع أن تميز بين الذكور والإناث ؟
- اختلاف اللون .
- اختلاف الطول .
- اختلاف شكل الرعا .
- اختلاف الحركات .
- جسم السمكة يشبه القارب كي تستطيع السمكة أن تشق طريقها في الماء بسهولة .
- ارسم شكلاً لجسم السمكة .

- الى كم جزء يتميز جسم السمكة — وما هي سمكته الأجزاء ؟
- هل للسمكة رتبة ؟
- تتحرك السمكة بزوائد جلدية رقيقة تقويها أشواك عظمية نسيجها الرخما نف •
- كم تنفث للسمكة ؟
- لاحظ السمكة وهي تتحرك — صف طريقة حركتها •
- كم عين للسمكة ؟
- هل للعين جفون ؟
- كيف تنفس السمكة ؟
- هل تنفس الهواء البعوى كما تنفسه ؟
- ما ذا يحدث لو تركت سمكة في الهواء (بعيدا عن الماء) ؟
- سخن بعض الماء حتى يخلو ولا حظ خروج فقاعات من الهواء كان ذائبها في الماء — برد الماء — ضع سمكة حية في الماء بعد ما يبرد •
- ما ذا يحدث للسمكة ؟
- لاحظ السمكة في مربي السمك تجد أنها تنفث فاما وحلأه بالماء وتظهر كأنها يتقلع — إنها تنفث — فهي تأخذ الماء يغمها وتمره على غياشيمها — والخياشيم يمكنها أن تأخذ الأكسجين اللازم لتنفس السمكة من الهواء الذائب في الماء •
- أدرس خياشيم سمكة من الأسماك التي تشتريها الأسرة للطعام •
- ما لون الخياشيم اذا كانت السمكة طازجة ؟
- غير طازجة ؟
- هل يمكنك التعرف اذن على السمك الطازج وغير الطازج ؟
- الصم الخياشيم
- هل هي جافة أم لزجة ؟
- ما عدد لها على كل جانب من جانبي الرأس ؟
- ارسم لها شكلا •
- اجمع عددا من الصور المطونة للأسماك المختلفة وثبتها على لوحات لعرضها •

كيف تصعد مربي صحي لأسماك الزينة :

ربما عرفت أنك لكي تحيى سلماً قوماً لا بد لك ؟

أولاً - من غذاء كامل بكمية مناسبة وزيادة كمية الغذاء أكثر من اللازم تسبب أضراراً للجسم ويصاب الإنسان بالأمراض .

ثانياً - من هواء للتنفس .

ثالثاً - الدفء .

رابعاً - الحركة والنشاط .

خامساً - النظافة .

ولكى تربي حيواناً لا بد أن تهىء له كل هذه الضروريات .

والمربي (المكان الذى تربي فيه الأسماك) عبارة عن حوض يحتاج له أبعاد معينة وبعمق يكون عرضه يساوى ارتفاعه = نصف طوله .

فإذا كان العرض ٣٠ سم
وجب أن يكون الارتفاع أيضاً ٣٠ سم

والطول ٦٠ سم

وإذا كان العرض ٤٠ سم
يكون الارتفاع ٤٠ سم والطول ٨٠ سم .



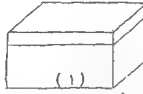
الأمور الضرورية :

أولاً - الماء : فالمسكة لا يمكنها أن تحيى بدون الماء لأنها تنفس بواسطة نهائى جسمها أكسجين الهواء الذائب في الماء . وكلما نقصت كمية الهواء الذائب في الماء نتيجة تنفس السمكة ذابت في الماء كمية أخرى من الهواء الجوى .

— أيهما أفضل لتربية الأسماك :

الحوض رقم (١)

أم الحوض رقم (٢)



- أيهما يكون فيه سطح الماء أكثر تعرضاً للهواء الجوى ؟
- أيهما يكون فيه الماء محتباً على هواء أكثر ؟

كمية الماء :

— هل أية كمية من الماء تكفي ؟

كل سمكة طولها ٢ سم يلزمها لتران من الماء .
فإذا أردت تربية ٦ سمكات فإن الماء في الحوض يجب ألا يقل عن ١٢ ل.

(لتر الماء = ١٠٠٠ سم مكعب)



- علم سطح الماء في الحوض من الخان بشرط لصق .
- انتظر أياماً .
- هل يبقى سطح الماء عند نفس العلامة ؟
- كيف تفسر ما حدث ؟

(إذا تركت صندوقاً مملأً بالماء في الهواء فإنه يجف — فالعاء الذي كان بالمقدار يظهر كما لو كان قد اختفى — لقد امتلأ الماء إلى الهواء الجوي المحيط به — يقال أن الماء قد تبخر .

تجربة / ١

سخن الماء في غلاية حتى يغلى تلاحظ .

- أن شيئاً كالسحاب قد تكون أمم فوهة الغلاية .
- وأن بين السحابة وفوهة الغلاية دافقة لا يتم فيها شيء .
- في هذه المنطقة بخار ماء وبخار الماء لا يرى - فالأما عند ما يسخن قلو وتندسر بخاره لا يرى ولكن عند ما يلاص البخار سماء بارداً يخار الغلاية يبرد ليكسبون دقائق صغيرة من الماء هي التي تظهر كسحابة - يقال أن الماء قد تفتت .
- هل يوجد بخار ماء في الهواء حولك ؟ هل تراه ؟
- ضع كوباً من الماء به قطع من الطلع أمامك وانتظر طرفة
- ماذا تلاحظ على سطح الكوب من الماء ؟
- (تكونت قطرات من الماء) .

• من أين جاءت هذه القطرات ؟

- (أنها من بخار الماء الموجود في الجو والذي تكثف عند ما لاص سطحاً بارداً) .
- س - كيف تتم تقص الماء في حوض السمك نتيجة تبخره ؟
- ج - نضع لوحاً من الزجاج فوق فتحة الأناء .
- يلاحظ بعد فترة وخاصة إذا كان الحوض في مكان مشمس (مكان به شمس) تتكون قطرات ماء على السطح السفلي للوح الزجاج . هذا الماء هو الذي تبخر من
- بما غير حرارة أشعة الشمس ثم تكثف بخاره عند ملاسته للسطح السفلي البارد .

ربما لاحظت تغير طعم الماء صيفاً - في الصيف تكثر الأمراض المعدية فتزداد فسي الماء كمية الغاز العطر الذي يقتل الجراثيم المسببة للمرض - هذا الغاز يسمى الكلور ووجود الكلور في الماء يضر بالسمك فلا بد أن نتخلص من غاز الكلور الذائب في الماء - يوضع الماء في أواني وتركه مسترخياً للهواء أربعة أو خمسة أيام - سيتعرب غاز الكلور من الماء إلى الهواء ويصبح الماء عندئذ صالحاً لمعيشة الأسماك .

ثانيا - الهواء :

كل كائن حي لا بد له أن يتنفس لكي يعيش - في عملية التنفس يأخذ الكائن الحي من الهواء غازا اسمه الأكسجين ليتحد الغاز مع الدم ، والدم يحمله إلى خلايا الجسم وهناك يحرق الأكسجين المادة فتنتج الطاقة التي تجعل الكائن الحي يتحرك والتي تعطى جسمه الدفء وتنتج أيضا غازا اسمه ثاني أكسيد الكربون .

والسمكة كائن حي لا بد لها أن تتنفس ولكن لا تتنفس الأكسجين الموجود في الهواء بل تستخلص الأكسجين الذائب في الماء بواسطة مادة مخاطية لزجة على خياشيمها وكلما نقصت كمية الهواء الذائب في الماء ذابت كمية أخرى من الهواء المأخوذ لسطح الماء ، ولذلك نجد أنه كلما كان سطح الحوض أكبر امتصا كلما كان ذلك أحسن للأسماك .

ولكن ضمن توافر الأكسجين نضع في الحوض نباتات مائية - هذه النباتات تأخذ غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من تنفس الأسماك ليعتق به غذاءه ويخرج فستساز الأكسجين الذي تتنفسه السمكة .
اذن كل من النبات والسمكة يساعد الأخرى يعيش .

ثالثا - الضوء :

لكي تمتص النباتات المائية غاز ثاني أكسيد الكربون وتبنى به غذاءها وتعطى غازا الأكسجين لا بد من وجود الضوء .

وفي الهواء نباتات دقيقة تسمى الطحالب تنزل إلى الماء وتبدأ في النمو - لذلك ستري بعد أيام أن جذر الحوض قد تغطت ب تلك الطحالب الخضراء والتي سريعا ما يزداد نموها فتملأ الحوض .
(ربما لاحظت أن ماء البرك والترج المائدة والمصارف لونه أخضر - وهذا راجع السسوي ووجد الطحالب فيها) .

عندئذ يفضل أن تربى في الحوض من السمك بعض القواقع التي تتغذى على الطحالب .

وإذا تمحض الحوض لقوة شديد فإن الطحالب تنمو بدرجة كبيرة بحيث لا يستطيع الطحالب أن تأكلها كلها فيظلم ماء الحوض أخضر ، لذلك يجب ألا تزيد كمية الضوضاء فيوضع الحوض بالقرب من نافذة بحيث تحصل كمية مناسبة من ضوء الشمس .

رابعاً - الطعام :

يحتاج السمك الى الطعام المناسب لبناء جسمه - والأهم من ذلك تتغذى على النباتات الدقيقة وبعضها يتغذى على الطين للحصول على ما بالطين من تلك النباتات . وبعضها يتغذى على الأسماك الصغيرة والجمبرى .

وتوجد معالز تجارية خاصة لبيع الطعام الذي أعد خصيصاً للسمك وطول الحليمة سوف تجد إرشاداً بالكمية التي تعطى السمكة في المرة الواحدة ، ويكفي أن تعطى السمكة كمية من الطعام مرة واحدة في اليوم ، واتركه يأكل لمدة لا تزيد على ربع ساعة ثم ارفع من الماء ما تبقى من الطعام حتى لا يفسد ويسبب الماء منه .

عندما تأكل السمكة لا يستطيع جسمها من كل الطعام بل يتبقى فضلات في جسمه تتخلص منها على شكل براز ، لا بد أن تتخلص من تلك الفضلات البرازية لأن كل حيوان يجب أن يعيش في مكان نظيف .

اعتماد المربي :

أما وقد عرفت كل ما يلزم للسمكة كي تعيش بحياة صحية فيمكنك الآن أن تبدأ في إعداد المربي .

- ضع الحوض في مكان قريب من نافذة تدخلها أشعة الشمس في فترة من النهار .
- اغسل بعض الرمل والزلط جيداً ثم ضع الرمل والزلط بحيث تغطي تمامها باغ الحوض .
- أحضر بعض النباتات المائية واغرس جذورها في الرمل لتثبيت النباتات .
- أضف الكمية المناسبة من الماء الخالي من الكلور .
- اترك الحوض مدة يومين أو ثلاثة قبل أن تضع فيه السمك .

- وضع السمك والقواقع عند ما يكون الماء بقيا L.C.
- إذا أردت فقط بعد أن تضع مسمات أخرى فلا بد من وضع المسمات في الماء آخر مدة للتأكد من أنها ليست مريضة ثم انقلها إلى الأرض.

٢- ترسية طائر من طيور الزينة (ذكر وأنثى)

- ما اسم الطائر الذي اخترته للتربية ؟
- من أين حصلت عليه ؟
- هل دبو من طيور البيئة أم أنه من بيئة أخرى ؟
- إذا كان الطائر من بيئة أخرى فما مولده ؟
- هل الطائر نر وكون واحد أم أنه كشمي الألوان ؟
- هل تستطيع أن تفرق بين الذكر والأنثى ؟
- ما هي السمات التي تميز الذكر من الأنثى ؟
 - هل لون الريش ؟
 - أم أنه يبدو أصواتا غير التي تصدرها الأنثى ؟
 - أم أن له سلوكا وحركات غير سلوك وحركات الأنثى ؟
 - أم أن حجمه مخالف لحجم الأنثى ؟
 - هل هناك علامات أخرى ؟
- ما نوع الغذاء الذي تعطيه له ؟
- من أين تحصل له على هذا الغذاء ؟
- ما شكل منقاره الذي يناسب ذلك النوع من الغذاء ؟
- لاحظ الطريقة التي يأكل بها واكتب ملاحظاتك .

ملحوظة :

في الدايور التي تتغذى على الحبوب يلاحظ أن الحبوب يجب أن تحتوي على بعض قذلع الحجارة الصغيرة لأن الطائر ليس له أسنان يكسرها الحبوب فيبلغ منها مدته القليل لتساعد على طحن الحبوب في جزء من معدته التي تسمى بالقائمة .

الكاشف :

- كم مرة تضع فيها الأنثى بيضها في السنة ؟
- متى تضع البيض ؟
- كم بيضة تضع في المرة الواحدة ؟
- ما لون البيض - ارسم شكلاً للبيضة ؟
- من الذي يترقد على البيض حتى الفقس ؟
- هل ترقد الأنثى بعفدها ؟
- أم يساعد لها الذكر بالترقاد عليه بعض الوقت ؟
- بعد كم يوم يفقس البيض ؟
- هل على الدائر الصغير ريش بعد فقسه مباشرة ؟
- هل يحتج على نفسه في الحصول على الغذاء أم يستطع على أبويه ؟
- من الذي يقوم بتغذيته ؟
- هل الأنثى بعفدها ؟
- أم الذكر بعفده ؟
- أم يتماون الذكر مع الأنثى ؟
- بعد كم يوم من الفقس يستطيع الطائر الصغير أن يمشي ؟
- أن يحتج على نفسه في الغذاء ؟
- أن يطير ؟
- أن يولّد على زوجة ؟
- هل الطائر الذي اخترته هادئ أم يحب الشجار (القتال) ؟

ملحوظة / ١

- أ - إذا كنت من هواة التصوير التقط دجورا لكل من الذكر والأنثى والبيض والدائر الصغير بعد فقسه - لتحقق الدائر وأرجله - لشكل قفصه - لشكل عشمه - للطائر وما يأكله .
- ب - اجمع صورا ملونة لطيور زينة أخرى ريشها ملون لوحة واحدة - ما للعرض في المعرض ؟

ج - حاول أن تحصل وزملاؤك بالتعاون على طيور زينة محتطة من حديقة الحيوان أو من محل بيع أسلحة الصيد .

ملحوظة ٢ / - لاحظ :

أ - أن الطائر يحب الحركة والتنقل من مكان إلى آخر فلا بد أن يكون في قفصه أفرقا للأشجار لكي ينتقل من فرع إلى آخر .
 لاحظ أيضا كيف يثبت الطائر نفسه على الفرع الذي يقف عليه .
 ب - وأن الطائر يحب أن يكون نظيفا .

وهو شديد الحب للماء يريد أن يستحم لذلك يفضل أن يوضع فسي التفرغ كل يوم حوض به ماء نظيف يستحم فيه وأن يترك فضلات يجمعها التخلص منها .

لذلك يفضل وضع قطعة نظيفة من ورق الجرائد يوميا لكي يتراكم عليها فضلاته وفضلات الطعام ولكي تنحصر رشاش الماء الناتج من استحمامه وتسلمي أن تضيف قطعة الورق كل يوم .



الشبل ذو النجم ٢٢

من سن ٨ - ٩ سنوات

١- جمع عينات من أهدال نبات البيضة ودراسة أشكالها :

- أجمع عينات من أهدال البيضة مثل :
الخرنوب - التوتيليب - الياصنت - الابرص - البناديولس - الليليم - الداليا -
الحزينا -

ويمكنك الحصول عليها من المشاتل .

- ارسم بالألوان شكلاً لكل نوع أو غطف لها . وراقب تغيراتها .

- ثبت الأهدال على لوحة مع كتابة أسمائها ودرجتها الزراعية .

- نفذ لوحة للنبور والرسومات .

- حاول أن تحصل على صور ملونة لأهدالها وأن تحقّق بعض أهدالها .

- استفسر عما إذا كانت الأهدال :

شعرية

صليبية

- استفسر عن طريقة حفظ الأهدال .

.....

٢- تربية أربعة من نباتات الزينة وحدودها الملائمة من التغيرات التي تتأثر على كل نبات حتى يكتمل نموه :

ازرع في حديقة منزلك أو في حديقة المدرسة أربعة من نباتات الزينة قدر التي سبق لك زرعها .

- القزفل

- البينفسج

- البازلاء

- الأراولا

- أكتب تقريراً عن ملاحظاتك على نمو كل نبات .
- أرسم بالألوان شكلاً عما لكل نبات .
- خذ صوراً فوتوغرافية لمراحل النمو المختلفة وثبت الصور من الرسومات على لوحة للعرض في المعرض .

- اجمع معلومات عن قيمة كل نبات من الناحية الاقتصادية .

- هل تصدر أزهارها إلى الخارج فتدريجاً على البلاد ؟
- أو هل تستعدم أزهارها محلياً لاستغلالها المعلوم ؟

~~~~~

٣- جمع عينات مختلفة من ريش الطيور وعمل مزاج من بعضها :

- اجمع بعض الريش من الطيور مختلفة واحفظ الريش في كراسة خاصة :

- ريش من الأبوحة .
- ريش من الذنب .
- ريش من الذي يغذي الجسم .
- أرسم شكلاً لكل نوع لتبين أوجه الاختلاف، في الشكل .
- أي أنواع الريش (ريش البطن أو ريش الذنب أو الريش المغذي للجسم) يصلح في ؟
- عمل المزاج .
- حشو الوسائد .
- أعمل بعض المزاج من الريش .

~~~~~

التجارب العملية تجارب على تحريك الأجسام

١- تحريك الأشياء بالمغناطيس يوضح الاتجاهات :
— حاول أن تحصل على بعض المغناطيسات مختلفة الأشكال



مغناطيس حدوة حصان



قطب مغناطيس

— قرب مغناطيس إلى بعض المواد ... علم بحالة / أمام الذي يسررك المغناطيس .

- ديس ابرة
- مسامير من الحديد
- ساق زجاجية صغيرة
- قلم رصاص
- رمل
- شريط من الورق
- قطعة تقود فضية
- قطعة تقود نحاسية

— بناء على ملاحظتك :

- هل تجد طريقة تجمع بها بعض الدبابيس التي تبهرت وانتقلت بالرسول على الأرض ؟
- هل تستطيع أن تفسر أن كل محلات تفصيل الملابس تحتفظ بمغناطيسات على مفردة العمل ؟

— ضع بعض الدبابيس أو الابره على قطعة مسن ورق الكرتون أو الخشب الرقيع ثم حرك أسفل قطعة الورق أو الخشب مغناطيساً — ما تلاحظ ؟

— استبدل ليج الكرتون بكل مما يأتي وقارن النتائج .

لوح الصلح :
لوح القصدير :
لوح النحاس :
لوح القصدير :
لوح القصدير :
لوح القصدير :

لاحظ :

- المواد التي تتأثر بالمغناطيس تسمى مواد مغناطيسية وهذه المواد يمكن أن تتمغنط ولكنها لا تسمح للمغناطيسية بالتفاد .
- والمواد المغناطيسية هي الحديد - النيكل - الكوبلت - .
- المواد التي لا تتأثر بالمغناطيس تسمى مواد غير مغناطيسية وهذه لا يمكن أن تتمغنط ولكنها تسمح للمغناطيسية بالتفاد .

- حاول تحريك المسامير في التجربة الآتية :

- أرفد مسامير بغيرهين رفيعين في قطعة من الخشب .
- قرب للمسامير مغناطيسا على شكل حذاء الفرق . يتصلق المسامير في الهواء .
- ماذا يحدث لو أبعدت المغناطيس عن المسامير ؟



- علق مغناطيسا تحليقا حرا (يعنى بدريقة تسمح له بالحركة)



قرب من المغناطيس قطعة من الحديد
هل يجذب المغناطيس نحو قطعة الحديد ؟
قرب من المغناطيس قطعة تقود قضبة ثم قطعة نحاسية
هل يجذب المغناطيس نحو الفضة أو النحاس ؟

- ضع مغناطيسا على قطعة من الورق وألق عليه بعض الدبابيس المنقيفة ثم ارفعه
هل تتعلق الدبابيس في جميع أجزاء المغناطيس بنفس العدد ؟
(يكثر عدد المسامير عند الطرفين وقل تدريجيا حتى الوسط)

— ماذا يسمى طرف المغناطيس الذى يكثر عنده الجذب ؟

(يسمى قطب المغناطيس وللمغناطيس قطبان)

— قرب قطب مغناطيس الى مسامر تجمده يجذبه •

— قرب المسامر المتعلق فى قطب المغناطيس مسامرا آخر تجمده يجذبه •

— كثر العمل — كم مسامرا يمكن أن يتعلق بقطب المغناطيس الاثر تلو الأول ؟

— استندتم مغناطيسا آخر أقوى من الأول وكرر العمل — هل عدد المسامير الذى يتعلق بالقطب هو نفسه عدد المسامير الذى يتعلق بقطب المغناطيس الآخر ؟

(العدد يتوقف على ما يسمى شدة قطب المغناطيس فكما زادت شدة قطب المغناطيس كلما كان يجذبه لعدد أكبر من المسامير أو الدبابيس)

التنافس والتجاذب بين أقطاب المغناطيسات (المغناطيس يوضع الاتجاهات

تجربة / ١

• علق مغناطيسا تحليقا حرا ودون ما تلاحظ •

(يتذبذب المغناطيس لعدة ثم يثبت)

أد ر المغناطيس بحيث تغير اتجاهه ثم اتركه ماذا تلاحظ ؟

(يتذبذب المغناطيس مرة أخرى ثم يثبت فى نفس الاتجاه •

يلاحظ أنه اذا علق المغناطيس تحليقا حرا اتجه أحد قطبيه دائما نحو الشمال واتجه القطب الآخر دائما نحو الجنوب — القطب الذى يتجه نحو الشمال يسمى القطب الباحث عن الشمال ويرمز له بالرمز (س) والقطب الذى يتجه نحو الجنوب يرمز له بالحرف (ج) يسمى القطب الباحث عن الجنوب •

تجربة / ٢

- علق مغناطيساً تمليقاً حراً يستقر بعد فترة في اتجاه الشمال والجنوب .
- قرب من القلب الباحث عن الشمال القلب الباحث عن الشمال لمغناطيس آخر - ماذا يحدث ؟
(يتجاذب القابان من بعضهما - يقال انهما يتنافران)
- قرب من القلب الباحث عن الجنوب القلب الباحث عن الجنوب لمغناطيس آخر - ماذا يحدث ؟
(يتنافر القابان أيضا)
- قرب من القلب الباحث عن الشمال للمغناطيس ، القلب الباحث عن الجنوب للمغناطيس آخر - ماذا يحدث ؟
(يتجاذب القابان)
- قرب من القلب الباحث عن الجنوب للمغناطيس ، القلب الباحث عن الشمال لمغناطيس آخر - ماذا يحدث ؟
(يتجاذب القابان)
- - كل قلبين متشابهين يتنافران وكل قبايين مختلفين يتجاذبان .

تجربة / ٣

- فيت بورقة لصق مغناطيساً أسفل سيارة من سيارات اللعب بحيث يكون أحد القبايين في مقدمة السيارة والآخر في مؤخرتها .
- استعمل مغناطيساً آخر لتفسير السيارة .

البوصلية :

حاول أن تعدل على بوصلية - فهذا سوف تحينك على معرفة الاتجاهات في رحلتك وطعمها رخيص .

افحص البوصلية = تجدنا عليه ذات غطاء زجاجي وبها مؤشر يدورك على قرص يوضح الاتجاهات - مؤشر البوصلية مؤنسو الا مختلفا ليس صغير يسمى ابن البوصلية .

- استعن بالبوصلية لمعرفة اتجاه الشمال - لنعمل وسنك نحو الشمال ضد ذراعك
- يشير ذراعك الأيمن الى الشرق
- ويشير ذراعك الأيسر الى الغرب
- ويكون الظهر هدينا الى الجنوب
- وذلك يفتك معرفة الاتجاهات الأربعة .

تجربة / ٤

- هات حوض به ماء - ضربه قاعة كبيرة من الفلين على شكل قرص رقيق
- ثبت على قذعة الفلين مفتاحا أيضا
- فاذا تلاحظ

٢- تحريك الأشياء بواسطة العجلات



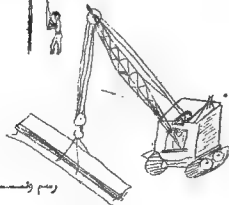
رسم بكرة

- توجد أنواع كثيرة من العجلات - عجلات صغيرة وعجلات كبيرة
- هناك عجلات لإدارة الأشياء ودفعها
- والعجلات تحرك الأشياء بهارق كثيرة ومختلفة
- بعض العجلات تسمى بكرات

تستخدم العجلات السماء بالبكرات في رفع الأشياء عاليا

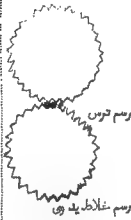


كما تستخدم في تحريك الأجسام الثقيلة •



استخدم أم عجلة في تحريك عجلة أخرى

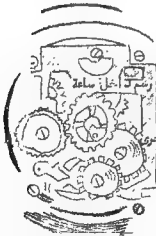
المجلات كما في الرسم تسمى تروس



تستخدم التروس في تحريك الأشياء أيضا
• أنظر كيف تستخدم التروس هنا



• افحص التروس داخل ساعتك



• أدر مفتاح الطور ولاحظ كيف تساعد التروس على إدارة عجلات أخرى
• هل تتحرك بعض العجلات أسرع من الأخرى ؟
• هل تدور كل العجلات في اتجاه واحد ؟
• افحص بعض اللعب التي تحتوي على تروس (مثل سيارة لعب)

سنة ٢٢



رسم الزميرك

- لاحظ أن التروس تساعد على تحريك السيارة
- وأن بعض المحركات كبير ومعدنها صغير
- محركة تدوير محركة أخرى وهذه تدوير محركة ثالثة وهكذا
- للسيارة زميرك لإدارة التروس
- لا بد من لف الزميرك - أنه يجعل المحركات بعد ذلك تدور
- وهذا هو عمل الزميرك

- تستخدم التروس في كثير من الأشياء - فهي تستخدم في السيارات فليها تدوير محركات على تحريكها

- هناك طريقة أخرى يمكن بها لمحركة أن تدوير محركة أخرى - فيمكن وضع سير (شريط من المعدن) متحول المحركتين كما في الرسم

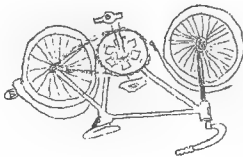
إذا أدبرت إحدى المحركتين أدارت الأخرى

- ويمكن أن تبذل المحركتين تدوران في اتجاهين مختلفين بتغيير طريقة لف السير عليهما ... هكذا

* وهذه بعض الماكينات التي يمكن لعبلة فيها
أن تدور أخرى *

* أحياناً لا يمكن أن تدور عجلة بالسرعة الكبيرة التي
نريد، فما فستندم عجلة كبيرة لأدارة عجلة أصغر
العجلة الصغيرة سوف تدور بسرعة أكبر من السرعة
التي تدور بها العجلة الكبيرة *

يمكنك أن تتأكد من ذلك
اقلب درابلك كما في الرسم



أنقل إلى العجلة الخلفية بالبدال — أدر العجلة الخلفية ولاحدًا. كم مرة تدور عجلة البدال
إذا دارت العجلة الخلفية مرة واحدة

أيهما يسير أسرع ؟ ولم ؟



(الدراجة ذات العجلتين تسير أسرع لأن الدراجة ذات العجلات الثلاث ليس لها تروس
ولا سلملة) •

أمثلة •

- ما شكل الحركات عامة ؟ (انما دائرية)
- ماذا يحدث عند ما تدفع عجلة من الحركات ؟ (تتدحرج وتدور حول نفسها)
- أيهما أسهل ؟ أن تدفع عجلة عادية من الخشب (زحافة) أو أن تدفع نفس العجلة إذا ركبت على عجلات • (لها إذا ركبت على عجلات) •

لما كانت الحركات تجعل تحريك الأجسام أسهل فقد سميت ماكينات •
فالماكينة هي كل شيء يجعل تحريك الأجسام سهلاً •

ننتقل إلى الرسم

أنها بكرة •

- ما الفرق بين البكرة والعجلة ؟ (تستخدم البكرة مع حبل)
- هل البكرة ماكينة ؟ (نعم لأنها تحرك الأجسام بطريقة أسهل)
- كيف تساعد البكرة عامل العمل ؟ (تساعد في رفع وخفض الأجسام الثقيلة) •

- في أي الأشياء يمكنك رؤية البكرات ؟
(في صارى العلم - في الشراج بالسفن الشراعية)
- في الأباريق الماء دوماً (.....)



- اجمع صورا لبعض المجلات
لبعض استحداث البكرات لتكون مجلة خاصة .

.....
- ما هو الترس ؟ (الترس عجلة مستقلة)

- لاحظ أنه عندما يدور الترس يمكنه أن يدور ترساً آخر ملاصقاً له .
• وهذا الترس يدور في اتجاه عكس اتجاه الترس الأول .

∴ الماكينة يمكنها أن تحول نوعاً من القوة إلى نوع آخر - من اتجاه إلى اتجاه عكس .
في الصارى مثلاً عندما يجذب الحبل إلى أسفل (اتجاه القوة إلى أسفل) يرفسح العلم إلى أعلى .

- والترس أيضاً يعمل شيئاً آخر غير الاتجاه . إذ باستندام ترس مختلف الأحجام يمكن تحويل القوة الصغيرة إلى قوة أكبر .

لاحظ ترس الساعة :

- هل حركة الترس الصغيرة أسرع أو أبطأ من حركة الترس الكبيرة ؟
(أسرع)
- هل كل الترس تتحرك في اتجاه واحد ؟
(في اتجاهات مختلفة)

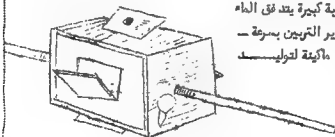
• هل الترس الكبير يدور في اتجاه أى من الترسين الآخرين المتجهين ؟
(لا إنما في اتجاه ثالث)

٣. — تحريك الأشياء بواسطة الماء وبخار الماء

الماء يحرك عجلة إذا تدفق فوقها
ونحو يحرك العجلة إذا تدفق من أسفلها •
يستخدم الآن نوع من هذه المحركات كهذه —

هذا النوع من المحركات يسمى ترين •

يوضع الترين في أنبوبة كبيرة يتدفق الماء
فيها بسرعة كبيرة فيدير الترين بسرعة —
يدير الترين بدوره ماكينة لتوليد
الكهرباء •

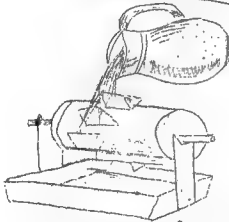


والآن يمكنك عمل تريبن (عجلة مائية)
تحتاج الى هذه الأشياء



شق لوحات ضيقة في العجلة
اعمل عجلة كهذه

وتحتاج الى هذا -



ركب العجلة المائية هكذا -

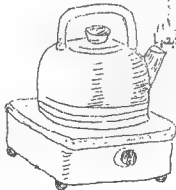
صب عليها الماء تتحرك -

- كذلك -

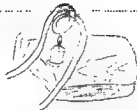
- يمكن للماء أن يدفع القاذورات عند غسل الأرضية بماء من خرطوم .
- يمكن للماء في الأنهار أن يحمل الكتل الخشبية الضخمة التي تساقطت من أشجار الغابات ونقلها الى المصانع .
- الماء يدفع الناس من على السجالات عند سقوط الأمدار ليرسب على الأرض التي يرونها فيندموا خاصة .

٣٩ - بخار الماء يدفع الأجسام

- الماء يتكون من دقائق صغيرة. بدأ لا ترى بالعين تسمى البرقيات •
 - جزئيات الماء في حركة مستمرة ولكننا لا نرى حركتها •
 - إذا سخن الماء زادت سرعة البرقيات — وعندما يغل الماء تكون سرعة البرقيات كبيرة إلى حد أن بعضها يخرج من الماء على شكل بخار •
 - انما لا نرى البخار •
 - إذا غلى الماء في غلاية فان جدار الغلاية تغطي برقيات الماء من الخارج ولكن برقيات الماء تريد أن تخرج فتحدث انفجالا على البندار •
 - يمكنك التحقق من ذلك بملاحظة ضلالة الغلاية انه يصعد ويهبط اذا أن بخار الماء يحركه •
 - يمكنك أن تجعل بخار الماء يدفع قارباً صغيراً تصنعه •
- تجربة ١ /
- نأخذ قذيفة خشب وماسورة من نحاس منقوشة ولقها وثبتها كما في الرسم —



- ضع بالماسورة بعض الماء :
- ضع القذيفة الخشب على ماء في حوض •
- ضع شمعة مشتعلة أسفل الماسورة
- سخن الماء حتى يغلي — يتبخر الماء



ويمنح بخاره من الماسورة مدقما
تتحرك قلعة الخشب الى الامام
وفي اتجاه مضاد لاتجاه البشار
(نفس ما يحدث في الدائرة النفاثة — تمنح من مؤخرتها غازات مدقمة الى
الخلف — تندفع الدائرة الى الامام) *

تجربة / ٢

* صنع يد ورق يحض الماء — سد الد ورق بسداده
محكمة تنفذ منها أنبوبة مسحوقة الحرف — ضع
أمام الحرف عجلة مائفة (تربين) *

* سغن الماء حتى يخلو — يمنح بخاره مدقما فيدير الصبلة *



٤- تحريك الأغصان بواسطة الريح

عند وقت بعيد استخدم الانسان الريح في تحريك القوارب *
يستخدم الانسان هذه القوارب في النقل والتنزه والتمتع في السباق *
والريح تحرك السحب من مكان تكونها فوق البحار والمحيطات الى الأرض لكي تستدل
الأمطار فتروي الأرض وحيث النبات *
أحيانا يستخدم الانسان الريح في إدارة العجلات *
وهذا يساعد مثلا في رفع الماء من بئر * وإدارة تربين لتوليد الكهرباء *

• تجربة *

انفخ بالوناً - أترك البالون - ماذا يحدث عندما ينفخ الهواء منه ؟
هل يتحرك البالون ؟



(نعم يتحرك في اتجاه معاكس لاتجاه الهواء الذي يخرج منه)

- مرة أخرى - بهذه الطريقة تدفع الدائرة النفاثة - تخرج من مومضتها غازات ساخنة وعندما تنفخ هذه الغازات تدفع الدائرة في الاتجاه المعاكس .
- (اجمع من المعجلات صوراً للسخن الشراعية وأنواع الطائرات النفاثة والواسع الهواء وثبتها على لوحة وأعد لها للمعرض)

• - كيف تقاس درجة الحرارة

يستخدم لقياس درجة الحرارة جهاز يسمى (ترمومتر)

حاول أن تجعل على ترمومتر من محمل الدراسة

افحص الترمومتر وارسم شكله واكتب عليه أجزاءه .



انه يتكون من انتفاخ زجاجي جداره رقيق به سائل ثقيل نقي لامع يسمى الزئبق - يتصل بالانتفاخ الذي نسميه مستودعا انبوية ملحومة الدارف السلوى درجة الى درجات) .

- ضع الترمومتر في ماء بارد - لاحظ عدد أية درجة حرارة يقف سلع الزئبق .
- ضع الترمومتر في ماء وضعت عليه عددا من قلع الطح وانكدر حدة ولاحتل أين يقف سطح الزئبق .
- (يقف سلع الزئبق دائما عند علامة الصفر)

- ضع الترمومتر مغمورا في ماء يخلو (ويستخدم في بنار ماء يخلو في ورق) ولاحتل أن يقف سلع الزئبق .
- (يقف سلع الزئبق دائما عند علامة ١٠٠)

- هناك نقطتان ثابتتان على ساق الترمومتر - نقطة الصفر (درجة الصفر) ونقطة ١٠٠ (درجة غليان الماء) - وقسمت الساق بين النقطتين الى مائة قسم لذلك سمى الترمومتر ترمومترا مئويا ويسمى الدرجات عليه درجات مئوية مثلا •• تقول ٢٠°م (المألقة • معناها درجة • م معناها مئوية)
- بعض البلاد تقسم ساق الترمومتر تقسيمات أخرى

لاحظ عدد ما تقيس درجة حرارة سائل :

- ١- أن يكون الزئبق في المستودع وفي الساق مغمورا تماما في السائل • صحيح لا تسهر إلا بنزه يصير منه فوق سلع السائل حتى تتمكن من قراءة المألقة التي يقف عندها •

٢- ألا يلمس مستودع الترمومتر عند القراءة قاع الاناء الذي به السائل أو جداره

- هناك نوع من الترمومترات التي تستخدم في قياس درجة حرارة المريض .
يسمى هذا النوع بالترمومتر الطبي .
يستخدمه (انتقائياً) أيذا ريثق إلا أن ساقه قصير وتبدأ الدرجات من ٣٥ م
وتنتهي عند ٤٢) .

يوجد بين المستودع والساق اشتقاق دقيق يمنع رجح الزئبق .

- ولكن يستخدم بوضع الترمومتر في فم المريض تحت لسانه ويقلل الفم .
أو يوضع تحت الأذن إذا كان طفلاً - يترك مدة لا تقل عن دقيقتين وتقرأ الدرجة
التي يقف عندها سطح الزئبق .

- إذا أرد استعمال الترمومتر مرة ثانية يجب أن يلهو ولا يمسح مستودعه بالكحول .
(لا حدث ألا يطير بوضع في ماء يخلو - فإذا فعلت ذلك انكسر الترمومتر)

ثم ييج الترمومتر بقوة ليحدو الزئبق من الساق الى المستودع .

- اشتر ترمومتراً جيداً فهو رخيص واحتفظ به لقياس درجة حرارة زميل لك في المدرسة
إذا شعر بفرض .
- تدرب على استئذاه بقياس درجة حرارتك وحرارة زملائك .

٦- كيف توضيح بتجربة وجود بخار الماء في الهواء - ما هيها التجربة ؟

• ضع قلما من الطنج في كوب به ماء - انظر فترة -

ماذا تلاحظ على الجدار الخارجى لكوب ؟
(قذرات ماء)

- من أين جاء هذا الماء ؟

• هل لاحظت وجود ماء على زجاج النافذة ؟
من أين جاء ؟

الماء به بخار ماء — وبخار الماء لا يرى ولكنه إذا لامس سطحاً بارداً تكثف عليه
وتأخر على شكل قطرات •

ما سبب وجود بخار الماء في الهواء ؟

هل منديل معلقه وانقلبه ييبف المنديل

• ماذا حدث للماء بالمنديل ؟

• يلاحظ كثيراً أن الشوارع ترش بالماء — هل يبقى الماء على أرضية السابى ؟
أين ذهب ؟

الماء يتبخر ويغادر يغتسلط بالهواء •

هل يتبخر الماء أسرع في المكان الدافئ أم في المكان البارد ؟

مهمة ١ /

ضع كمية من الماء في ابريق وضع الدايق في مكان دافئ (في مكان يسـ
أشعة شمس) •

• ضع دايق مماثل كمية مساوية من الماء وضع الدايق في مكان بارد (بالمسيرة مثلاً)
• انقل ساعة •

في أي الدايقين يتبخر الماء أسرع ؟

(في الدايق بالمكان الدافئ •)

• لذلك نجد أن الخسيل ييبف في الصيف أسرع من الشتاء •

• المسخونة تساعد على سرعة تبخر الماء •

هل يكون عمود الماء أسرع عندما يكون الهواء الملائس له سريعا أم بطيئا

نبرة / ٢

ضع كمية من الماء في دليق قصع . من بين حوار الدليق مروحة . وشغل المروحة لتعمل الهواء الملائس لسطح الماء سريعا .

ضع كمية مساوية من الماء في دليق قصع آخر . وشغله بعيد عن المروحة .

• في أي الدليقين يتغير الماء أسرع ؟ .

(في المكان الذي يكون الهواء فيه سريعا)

لذلك نجد أن التمسيل ينفذ عندما يكون هناك تيارات هوائية .

الماء الموجود في الهواء ولا نراه يسمى بخار الماء . هذا الماء جاء من جوف ماء البحار والمصبات والتي والينهار والبحيرات الماء أيضا من الشوارع بعد رشها بالماء ومن الملابس المبللة عند تجفيفها . ومن نفس الإنسان والحيوان والنبات ومن تتج النباتات .

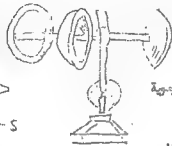
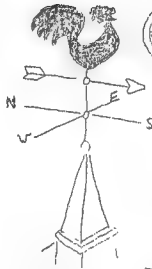
(النتح - منماء) • يخرج الماء الزائد عن حاجة النبات على شكل بخار عن طريق

فتحات صغيرة جدا في أوراقه تسمى الثغور . تماما كما يخرج

بعض الماء الزائد عن حاجة جسمك على شكل عرق . من

فتحات صغيرة في جلدك تسمى المسام) .

٧- كيف يمكن معرفة اتجاه الرياح



هل رأيت شيئاً كهذا —

انه مروحة الدلقس التي

تستخدم في محلات الأرباب البعيدة

لمعرفة اتجاه الرياح •

ان الرياح يهب من الجنوب في الرسم

كيف عرفت ذلك ؟

(يمكن معرفة ذلك من اتجاه المؤشر)

وقد تكون مسافراً أو مودعاً في مطار

هل رأيت مثل هذا —



انه كيس مصنوع من الخيش بالهوا •

ويرك اتجاه الرياح



- وإذا كنت في الغلاء وليس لديك شيء — يمكنك أن تطلب أمد أم أمك بالماء وتصره للهواء — العنبة التي يبرد فيها أسماك أكثر تكون من العنبة السلي
- يهب الريح لها •

١- كيف تتكون السحب — مصرفة الأنواع الممطرة منها

عند ما تسقط أشعة الشمس على الأرض تصنعها — والأرض الساخنة تسخن الهواء الملاصق لها — هذا الهواء الساخن يستن دليقات الهواء التي تحلونها وعند ما يمتد الهواء يتحد — يحد إلى أعلى حاملاً معه بخار ماء — عند ما يصل الهواء الصمغى بخار الماء إلى دليقات البخار الطوية — درجة الحرارة منخفضة — يتكثف بخار الماء ليكون دناثق صغيرة تنقيف من الماء — تبقى مخلقة في الهواء — مجموعة هذه الدناثق تسمى سحابة •

وأحياناً يبرد الهواء الداني المحمل بالبخار قريباً من سطح الأرض — فتتكون سحابة قريبة من الأرض وهذه ما نسميها سحابة (شيرة)

- بعض السحب تظهر دائرية وميضاً •
- وحضها اسود ناتم •
- وحضها قريب من سطح الأرض •
- وحضها بعيد جداً في السماء •
- وعند ما تكون السحب كثيرة فأننا لا نرى الشمس رغم أنها مشرقة •
- يمكنك التنبؤ بمسقوط المطر إذا تفرقت إلى السحاب •
- فالمحابة تظهر سوداء عند ما يتجمع عدد كبير من قطرات الماء — هذه القطرات تتجمع من بعضها لتكون قطرات أكبر وأكبر فلا يمتدلين الهواء أن يحمل الدناثق يحد ذلك فتتحد على شكل همار •

وإذا كانت السحب، السرداء تهببة فإن المارتد يستقطب في الجهة التي أتت فيها إذا كانت هذه السحب آتية تحرك ويسبقها بعض الميسرء البارد .

وقد تكون حركة السحب في اتجاه بعيد عنك فيحملها الهواء إلى مكان آخر .

(ارسم بالألوان وفي أيام الشتاء أشكالاً مختلفة للسحب — أو اجمع صوراً لسحب مختلفة راعد لها لرحلة للمعرض) .

• • • • •

• • • • •

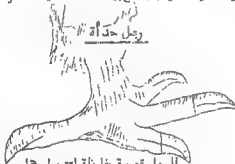
شالان الشبل ذو النجدين

(من مسكن ٩ - ١٠ سنوات)

REPRODUCTION BY THE AUTHOR

١ ر ٢ ر ٣
بمن عيانت من مفاهيم وأرجل الدايور وصل لوحة توضيحية من بيان حالة شكل المتقار
والأرجل بغير الغذاء والبيئة •

(أ) متقار حداة



الرجل قديمة وفليضة لتتحمل هل
اللائر - مما لهما حادة
لتنزلها في جسم الفريسة بعد
حذوها - كما تساعد على
تمزيق اللحم •



المتقار حاد مقوس مدبب
ليساعد الحداة على تمزيق
لحم الفريسة (اللائر) غير
أو حيزان •

- من الدايور التي تتنذى على لحوم الدايور النخيرة الصالحة وعلى غيرها من الحيوانات
ولها نفس شكل المتقار وأرجل •

-١

-٢

(ب) عنقار هدهد



العنقار له ربيع ليدخله
الهدهد في جحر ليسحب
منه دودة أو حشرة يتغذى
عليها .

رجل هدهد



الرجل له لول بها - رقيقة
لأن جسم الهدهد نحيف

== هل تعرف سبب تحريم الحكومات صيد الهدهد ؟

لأنه يتغذى على الديدان والحشرات التي تضر بالنبات وتقلل المحصول)

== من الطيور التي لها نفس نوع العنقار والأرجل والتي تتغذى على الديدان والحشرات
التي تضر بالمحاصيل == وتحرم الحكومات صيدها ؟

(ج) مقار يداسة



وتل يداسة



بين أصابع البذلة فشاء رقيق
عريض يساعدنا على السوم
في الماء *

البذلة تأكل العشاق والأسماء الذبيرة
في الماء - لذلك نجد أن مقارنا عريض
مشتمل (مشرشر) وعندما تأكل تفتح فمها
فيدسل فيه الأسماك مع الماء - تدلج مقارنا
فيخرج من الفتحات بين زبى المقار
الحلوى والسفلى الماء ويبقى الطحسان

- من الدايور التي لها نفس نوع المقار والأوتل وتأكل نفس الأسماك

(د) مقار حمامة



تأكل الحمامة الحبوب لذلك
تجد مقارها قصيرا مديبا
غير حساسا *

رجل حمامة



رجل الحمامة قصيرة ومثاليها
قصيرة غير حادة تساعد مسا على
نمش الأرض للبحث عسسن
الحبوب *

من الدايور التي لها نفس نوع المقار والأرجل وتتغذى على نفس الطعام *

•
•
•
•

تظهر

(د) مقنار بجما



الذي لا يأخذ في السمك
الذي لا يأخذ في البرك والمستنقعات
من المقنار - ليل كي يصل إلى
السمك - رقبته - ليلسة
أن رقبته تنفوس إلى مسافات
كبيرة في الماء بحثاً عن سمك
السمك - له كيس في أسفل
المقنار ليجمع فيه السمك *

رجل بزمسة



الرجل - ليلسة لتساعد
على الخوض في الماء

من المرافقات *

هل البومة (أم قوق) تنقلب للحسن بصوتها حقيقة ؟

يتشامع الناس من صوت البومة يعتقدون أنها تنقلب لهم الحسن ولكن الحقيقة غير ذلك
فهي بصوتها الرقيق الحاد تنزع الطيور والخير أن التي تأكل الحاصيل (القمح والذرة والشعير
وغيرها ...) فتدفع البوم من أعشاشها كما تدفع الفيران من جحورها فتقتض عليها البومة
وذلكم وتخلص الفلاح من شرورها * والبومة بعدما تهزم الطيور والفيران تلقى ببقاياها مسح

برازيل — هذه البقايا في الحقول تحمل كميات وافية للنبات وذلك تزيد من قيمة التربة وفي بعض البلاد كالصين يحرم صيد البومة لأنها تعتبر صديقا للفلاح *

- يمكن أن يحدد من الصور المطبوعة للطيور ونسجها على لوحة منسوبة أشكالها مطايرها *

- حاول أن تشترك في أحد النوادي العلمية (نادى أصدقاء الحيوان) لتتلمس طريقة تصنيف الطيور وتحصل على مجموعة من الطيور المحنلة للحرض بالمعرض *
- أو اشترك من زملائك لشراء بعض الطيور المحنلة من محلات بيع أسلحة الصيد *

(٤) جمع بذور نباتات متسلقة وتربية نباتين (٥)

النباتات المتسلقة

أولا

الاعتماد في معرفة الأسباب التي من أجلها تزرع النباتات المتسلقة والتي تراه في منزلك أو في حديقة المدرسة أو في الحدائق العامة *

- هل تزرع لتغذي الأسلاك المائكة والأعنة فحمل كسيليغ يعزل الحديقة عما حولها؟
- أم تزرع لتصيب المناظر غير المرفوب فيها ؟
- أم لتغذية واجهات المباني القائمة في الحديقة حتى يتناسب شكلها مع شكل الحديقة ؟
- أم لتغذية الأسقف المائلة في الحديقة والتي تكون كعصف أو مكتبة تجذب النظر
- زوار الحديقة إليها بجمال ندرتها ولون أزهارها الزاهي ؟
- أم لتزين مدخل الحديقة ؟
- أم لتغذية أماكن الجلوس العمارة بـ " بوجولا " للظليل ؟ أم لتغذية جذوع الأشجار ؟
- أم لتزين جاتبي الطريق مستقيم بدلا من الأشجار العالية ؟
- أم لتزين ركن في الحديقة ؟

ثانيا

- تعرف على أسماء بعض النباتات المتعلقة التي تنزع بالبذور
- اجمع بذور بعض النباتات المتعلقة كاللوف واللباب وزهرة البداة

ثالثا

- كيف تنزع ونهش نباتا متعلقا كاللوف أو اللباب
- اعمل بحفرة في الأرض مباشرة وضع في الحفرة بذرتان أو ثلاثة
- بعد الإنبات انتق أقوى النباتات الثلاثة وأبقه ثم انتزع النباتات الأخرى
- يفضل أن تنزع في قاع الحفرة كمية من الحصى أو الرمل أو القشار المكسور لتحسين الصرف تحت البذور إذا زرع الحقل بجوار مبنى
- وإذا كان الخضر من زراعة النبات التسلق عمل سياج فينبغ أن تكون الحفرة عميقة نوعا حتى يتفرع الساق قرب سطح الأرض فلا تترك فبروات بين النباتات
- وإذا أردت تكوين سياج ليغدلي وأنبهة ينقربا وليصعب هدمها لا تدمه فان هذا يتألم كثرة فروع النبات الجانبية — اقرطها الناحية للساق (أو الساق العلوى) بعد الزراعة وعلى ارتفاع ٣٠ أو ٤٠ سم من سطح الأرض — وكلما تكونت
- تفرعات جانبية تقطع أطرافها ليرداد التفرع الجانبى
- وإذا أردت أن تغدلي سقا يجب أن يغمر النبات الى أعلى بمرمرة وذلك بـ
- تقطع التفرعات الجانبية لتوفير الغذاء لأطراف النبات العلوى كى ينمو هو اعلى

رابعا

- لاحظ ساق النبات وأوراقه عندما ينمو
- هل ساق النباتات — نشية قوية بحيث تستدلين أن تصلب نفسها أم هي هاربة خيفة؟
- لاحظ أطراف الساق أو أطراف الأوراق — أنها زوايد شديدة رضية تنمو وتتدرك كأنها تبحث عن شىء تلف حوله لتثبت النبات لضوء الشمس على مثل النباتات هذه الزوايد تسمى محاليق
- ارسم بالألوان شكلا لكل نبات زرعه عند اكتمال نموه أوخذ له صورة فوتوغرافية

- ما شكل أوراقه ؟
- ما شكل ولون أزهاره ؟
- هل لأزهاره رائحة ؟
- متى يزهر النبات ؟

هل في الربيع ؟
 أم في الصيف ؟
 أم في الخريف ؟
 أم في الشتاء ؟

• أم هو دائم الأزهار (يستلبي أزهاراً طوال أيام السنة)
 • ما شكل ثماره وهل لثماره قيمة اقتصادية ؟

• هنا ملاحظ

تصرف على أسماء نباتات متصلة تنزع بواسطة عقل
 (الشقلة جزء من النبات به برعمان أو أكثر)

• أم مثله

- الياسمين البلدي
- زهرة السامسة
- شجر فايد
- المينجية الاسكدراني

• طريقة الزراعة

تنزع العقل في أديم ويحفظ الأديم في الدال • وبعد ما ينمو
 النبات من العقل ينقل الى أديم أكبر ثم الى أديم أكبر وهكذا ..

- تعمل بحفرة كبيرة ويكسر الأديم ويؤخذ منه النبات ويؤخذ في الحفرة
- بعد ذلك الزلزال أو الحفارة لتحصين طرف الغياض تحت البذور
- يربي النبات بنفس طريقة اللوف والليلاب

(احفظ بنفس الطريقة التي تلحقها عينات أوراق النباتين وأزهارهما وبراعمهما)



ب- الدراسة العملية

١- العناصر والمركبات - معرفة العناصر والمركبات اللازمة لنمو الجسم وقتايته من

العنصر هو كل مادة بسيطة لا يمكن أن نحللها إلى مواد أبسط منها .
من أمثلة العناصر .

الهيدروجين والأكسجين .
الحديد والفضة والذهب والكبريت والفحم (الكربون) واليود

أما المركب فهو مادة تتكون من عنصرين أو أكثر يمكن تحليلها إلى العناصر المكونة لها .
من أمثلة المركبات .

الماء والذئبن والسكر والبروتين .

ولكن ينمو جسمك فلا بد أن تمد به عناصر ومركبات كالعناصر والمركبات التي تبني الجسم .

هذه العناصر والمركبات توجد في الأطعمة التي تتناولها .

وفيما يلي أنواع الأطعمة اللازمة لجسمك .

نوع الغذاء	ضروريته للجسم	الأطعمة التي تحتويه
البروتين (الزلال)	يجب أن ينمو الجسم ويحطه ينمو ويحوض الأجزاء الناتجة منه نتيجة المرض والقيام بمجهود عظمي .	اللحم • السمك • البيض • اللبن • البسلة • الفول • الفصول السوداء .
الدهون والزيوت	تعد الجسم بالدفء المستحق تسبب حركة أجزاء الجسم والدفع كما تحمي الجسم	اللحوم المصينة • الزيت • والسمن • اللبن • الزيت • المثلقة • اللوز • البسوز • والبيض .

نوع الغذاء	ضرورته للجسم	الأدوية التي تحتويه
مواد سكرية ونشوية	تعد الجسم بال —————	الخبثوب (القمح) • الذرة • الشعير (القمح) • الأرز • المكرو • البسباس • القمح • المكرونة •
المعادن	تبنى منها العظام والأسنان وتدخل في تركيب الدم	اللبن • الكبد • الفواكه • المخففة • الملح • سررات
الفيتامينات	تحمي بعض الأمراض وتساعد الجسم على أداء عمله على سليم وجه • تحافظ على سلامة العين والجلد واللثة	الكبد واثقواكه والدهن • رواق والبيض واللبن والسمك
الماء	يكون ثلثي وزن الجسم • يحللي الجسم ليونة • يساعد على التخلص من السمات التي آتت بالجسم • في الدول وأنعمش يساعد على امتصاص الماء من الماء •	ماء الشرب • المشروبات المختلفة • حتى الدورات تقريباً

ولنعرف الآن بشيء من التفصيل على أهمية كل نوع من الأغذية
أولاً — البروتين •

قلبك وعضلاتك وعضلاتك وكل جزء من أجزاء جسمك تقريباً يحتوي على
البروتين — جسمك يتكون ثلثاه من الماء وأغلب الباقي بروتين — ولذا
فإنك تحتاج إلى كميات كبيرة من البروتين في غذائك •
أنت تنمو والنمو محتاج إلى بروتين — قد تهرض أو تهرى وتلعب أو تذاكر

وكل هذا يسبب تلف بعض أنسجة جسمك فلا بد أن تحمض ما تأكل به - تناول
البروتينات +

واللحم هي المصدر الرئيسي للبروتين، ولكن هناك أغذية أخرى كثيرة بها
بروتين كالقول والبسلة والعدس والفاصوليا والحبوب والبيض والخضروات +
جسمك يتكون من ملايين وخلايا من الوحدات البنية البنية للجسم والتي
نسميها خلايا (مقدرة على الحياة) +

كل شيء في جسمك + عيناك - بلكك - علاتك - علاتك - أنفك -
يتكون من ملايين الخلايا - والخلايا صغيرة جدا لا يمكنك رؤيتها بالعين انما
يمكنك رؤيتها فتدل بهما في كثير من الأحيان (الميكروسكوب) +
كل يوم ينمو جسمك - ومعنى ينمو تزيد خلاياه - تزيد الخلايا في الجلد
وفي العظام وفي كل جزء من أجزاء الجسم +

كل خلية تتكون أساسا من البروتين - ولهذا السبب ينصح الأطباء بأن
يتناول الأقال كميات أكبر من البروتين عن الباليين - فالأقال ينمون (يكبرون)
بينما الباليون لا ينمون بالسرعة التي ينمو بها الأقال +

كل يوم يتلف بعض خلايا جسمك - كثير من خلايا جسمك يتلف هذا الاستطام
والفسل وحتى ما تصك قلمك لتكتب - فاحتكاك القلم باليد يتلف بعض
الخلايا - إذن فانت في حاجة الى تناول أدوية بها بروتين لتنمو به خلايا
جديدة تحمض الخلايا التالفة +

في كل ثانية تتلف بعض الخلايا في دماغك فالبروتين لازم لتكون خلايا جديدة
تحمض ما تلف +

وانما - المواد السكرية والدهون :

الكائن الحي في حاجة لأن يتحرك - أنت في حاجة لأن تمشي كي تذهب الى
الدراسة كي تزرع اقاربك وأجد قهك - أنت في حاجة لأن تحرك لسانك كي تتكلم
وتحرك يدك كي تكتب أو تأكل +

والمركة لا تتم الا بوجود قوة تحرك هي ما نسميها بالداقة - أنت محتاج إليها الى

الداقة كي تدفى • جسمك وتجعل درجة حرارة جسمك ثابتة عند ٣٧ م
والداقة تتكون في جسمك عندما تنترق المواد السكرية والدون - دمك يحصل
السكر من أمثالك بعد تبسيطها (مضغها) ووزنها على الخلايا - كذلك يفعل مسح
الدون والزيوت •

دمك أيضا يحمل غاز الأكسجين من رئتيك أثناء التنفس ووزنه على الخلايا -
يحرق الأكسجين المواد السكرية والدون فتنتج الداقة •

• هل تعرف عندئذ لم تنفس بسرعة عند ما تجري وتلعب ؟
• ولم تنجح بعد اللعب والجري ؟

إنك استنفدت الداقة كجيرة في الجري واللعب - لا بد من تعويضها - إذن تنفس
بسرعة لتأخذ كمية أكبر من الأكسجين ليحرق غذاء أكثر فتنتج داقة أكبر - وتخرج لاسك
استعملت الغذاء المسترق في الخلايا فلا بد أن تحوذه •

يمكن تشبيه المواد السكرية بالقش الجاف أو الباز (الكبريت) إذا ما قربت له
عود فثاب مشعل اشتعل بسرعة وأعطى كمية من الداقة ولكنه سريحا ما ينطف لهبه •

ويمكن تشبيه المواد الدخنية بقش الفحم إذا قربت منها عود فثاب مشعل فانبعاث
لا تشتعل - ولكن إذا وضعت بعض القش أسفل الفحم أو صببت الباز ثم أشعلت
القش أو الباز اشتعل الفحم بعد قليل ليحترق لفترة أطول •

فإنك من إذن لا يحترق إلا في وجود السكر •

لذلك نجد أن الإنسان إذا ما شرب دونه (والدوخة أحيانا تنسب إلى نقص في
الداقة بالجسم) فإنه يتناول كوا من الليمونادة (بها سكر) فيشربها لانتعاش جسمه
قليل حيث يخص دمه السكر من الأمعاء ووزنه على الخلايا فيحترق بسرعة ويعمل على
الداقة •

• هل تفهم الآن سبب تناول الأ. تب راحة في البلاد الباردة لحم الخنزير ودم من الحوت.

(لأنهم في حاجة الى كميات كبيرة من المادة لتدفيهم لهم أجسامهم إذ أن السبد شديد - ولحم الخنزير به كميات كبيرة من الدمن * والدمن يحمل كميات كبيرة من المادة عند الاحتراق.)

س أيهما أفضل أن تأكل لحم النعناع في الشتاء أم في الصيف ؟
ج: أيهما في الشتاء لأن لحم النعناع يحترق به كميات كبيرة من الدمن وهذا عند ما يحترق في الجسم يحمل كمية كبيرة من المادة *

س يلاحظ أن قهرى القرآن يتناولون أثناء القراءة الكثير من مشروب الليمون أو يذبحون في فهم قهراً خضرة من السكر - هل تفهم السبب ؟
ج: القهرى في حاجة الى المادة لأنه يبذل مجهوداً أثناء القراءة ويحتاج للمادة التي تمزله بقوة الأحبال الصوتية في حلقه والسكر يرفع الدم بسرعة ويحرقه بسرعة فيمدى المادة *

ملحوظة •

إذا تناولت كميات كبيرة من المواد السكرية أو النشوية (أرز - مكرونة - خبز) فإن الكمية الزائدة في الجسم تتحول الى دمن يخزن حول الأمعاء وتحت الجلد فتدأب بالسطح *

ولذلك أيضاً أن السيدات في المنازل عند تربية البط يحفظون البطلة فصولاً بكثرة فيزيد من لحمها ولكن إذا أعطيت ذرة (بها نشأ كثير) أصبحت سميكة بهما دمن كثير *

ثالثا - المعادن والفيتامينات :

انك تحتاج في غذائك الى كميات كبيرة من البروتين وكميات كثيرة أخرى من
المعادن السكرية والنشوية ومن المواد الدهنية ولكك في نفس الوقت تحتاج الى مواد أخرى
وكميات صغيرة تبدأ من هذه المواد :

(أ) المعادن هناك ثلاثة عناصر مهمة وهي اليود والحديد والكلسيوم .

فالسيوم يساعد الجسم على التحكم في كميات الدقات القوية وإذا لم
يحصل الجسم على الكمية المناسبة من اليود أصبح بالجوع

بالجوع وهو ارتفاع يحدث في العنق يسبب بحة الصوت وصعوبة البلع

واليود الموجود في اللحام الذي نحصل عليه من البحر كالسمك والجمبري
والكافوريا .

وفي بعض البلاد تغتلب الشركات منح اللحام بمركب من مركبات اليود
لتقي الناس من مرض البثور إذا لم تتوفر الأسماك .

والحديد يسد لازم لبناء خلايا الدم الحمراء التي تحمل الأكسجين من

الرقبتين أثناء التنفس الى الخلايا ليحرق الغذاء وتنتج الطاقة
ونقص الحديد يسبب نقصا في عدد خلايا الدم الحمراء أو
ضعفا في تركيبها ويقال ان الانسان مصاب بقصور دم .

• يحتاج الجسم الى كميات صغيرة من الحديد تحصل عليها في الغذاء
وهناك أغذية غنية بالحديد كاللحم والكبد والسمك الأسود واللوبو
وأم المغلول والبيض والسبانخ .

الكالسيوم

يحتاج الجسم الى كميات من الكالسيوم أكثر من الكميات التي
يحتاج اليها من اليود أو الحديد . فهو يتركز في ترسبات
أسناتك وعظامك .

والأغذية التي تحتوي على عنصر الكالسيوم هي اللبن (ومنتجاته)
والجبن والبنواتة والقريبيد .

ب - الفيتامينات :

وهي مواد اذا نقصت في الجسم سببت له أمراضا - وهي مختلفة في تركيبها ووظيفتها
على كل نوع حرف أ - ب - ج - د - هـ - وفيما يلي بيان بأهم الفيتامينات
التي نحصلها .

ما نأخذ من الجسم	أين يوجد	اسم الفيتامين
تمام في بناء الجسم - يحفظ سلامة العيون والجهاز الهضمي	الجزر - البطاطا - المبانج الكبد - صفار البيض - الزبد اللبن - الجبن .	(أ)
تحفظ سلامة الأعصاب وتساعد على النمو وتمنع الإصابة بمرض البري بري والبالج - سيرا	البسلة - الفول - الكبد - السمك - اللبن - البيض - الكرب - القريبيد .	مجموعة (ب)
تحفظ اللثة وأوعية الدم قوية	اللحم والبرتقال والماناس والكاجو والفلل الأنغوس والقريبيد .	(ج)

اسم الفيتامين

أين يوجد

ماذا يفعل للجسم

(د)

زيت كبد الحوت (زيت السمك)

تقوية العظام - وتقصر الفيتامين
يسبب الكساح ولين العظام

- في كل وجبة يجب أن تتناول أ. لحمه تحتوي على كل العناصر والمركبات اللازمة للجسم - أخرج قوائم من الأغذية لكل وجبة .
- ثبت على لوحة أنواع من الأطعمة لكل صنف من المواد الضرورية للجسم .

٢ - التغيرات الكيميائية التي تنتج عنها الحاجة في جسم الإنسان :

انك تأكل عادة ثلاث مرات في اليوم - في كل وجبة تأكل أنواعاً مختلفة من الطعام منها :
الصلب ومنها السائل . من الطعام الصلب اللحم والشيز والفاكهة والزبد والسلي . وهذا
الطعام لكن يستفيد منه الجسم لا بد وأن يسهل - يعني لا بد أن يتحول إلى دقائق : صغيرة
جداً تذوب في الماء بسهولة وذلك يمكنها أن تغد خلال أمثائك إلى أوعية الدم كي ينقلها
إلى كل خلية من خلايا جسمك .

• تجربة :

ضع بعض مسحوق السكر في كوب به ماء ، تجده ينتفى بسرعة - يقال انه قد ذاب - ذق
المحلول تجده قد أصبح حلواً .

• ضع في كوب آخر به قذمة كبيرة من السكر - انها لا تختفى بسرعة . انما تتناقص . بالتدريج
ويصبح طعم المحلول حلواً .

• لكن تذوب العادة بسهولة لا بد وأن تكون على شكل دقائق صغيرة . بداً .

هنا يأتي دور القسم :

فالقسم به أ سنان ونروس مختلفة الأشكال - منها ما يمزق اللحم ومنها ما يقضمها - ومنها ما يدحسها *

وبالضم أ أجزاء خاصة تسمى الخدد اللحمية تفرز سائلا يسمى اللعاب وددها ستة اشعثان تحت الأذن واشعثان تحت الفكين واشعثان تحت اللسان - واللسان به مادة مخاطية تحول النشا الموجود في اللحامك (النبز - البدلاء - الأرز - القرونة) الى مادة أسهل *

ولكن يتم التخمير الكيميائي هذا لا بد من خلط اللعاب بالغذاء فيقوم اللسان بحملية الخلط والتقليب *

تحدث بعد ذلك عملية البلع - وفيها يصل الغذاء بعد الحنة وخلطه باللعاب من الفم الى المعدة عن طريق أنبوية الشهية تسمى المريء وسهل عملية الانتقال *

أ - وجود مادة مخاطية باللحساب تختلط باليلمة فتسهل انزلقها في المريء *

ب - بالمريء عضلات تحصر الغذاء فتدفعه الى المعدة ، تماما كما يحدث عند مسك فتختلج على أنبوية معجون الأسنان فيدفع معجون الأسنان الى الخارج *

المعدة * وهي فارغة تشبه الأنبوية ولكنها عندما تمتلئ باللحام تشبه الكيس - تفرز المعدة سوائل (مضارات) أخرى تهضم البروتين (الزلال) وتجدرها أيضا عضلات تسبب حركة المعدة حتى يتم غليها المضارات باللحام *

لاحذ *

انه كلما كان اللحم الواصل الى المعدة هاونوا جيدا كلما سهل على المعدة هضمها - أما اذا كان اللحم غير مهضون دحسنا جيدا تعبت المعدة - لذلك ينصح بأن يهضغ اللحم هضغا جيدا ويبلله كيلا تعبت المعدة *

- يخرج الناحام من المعدة على شكل " شراب " من فتحة تسمى فتحة البواب إلى الأمعاء الرقيقة ويحده يصل لولها إلى وإلى ستة أقطار — والجهاز الهضمي الأمعاء • عضلات أخرى تسمى عضلات الخذاة •
- ينظف الخذاة الممدومة الذائب في الماء إلى أوعية الدم — يحمله الدم إلى كل خلايا الجسم — كما يحل الدم اليها غاز الأكسجين من الرئتين أثناء التنفس •
- يحرق الأكسجين الخذاة وينتج من الاحتراق طاقة تعجل الانسان يتحرك ويتكلم يفهم كما تحفظ له درجة حرارته •
- الفضلات الزائدة والتي لم تهضم تخزن في الأمعاء الغليظة ثم يتخلص منها الانسان عند التبرز •

٣ — تحضير البللورات

- ضع بعض السكر في كوب ممدى به ماء — قلب — تلاحظ أن السكر يختفي (يذوب) يسمى الماء والسكر الذي ذاب فيه محلول السكر •
- أنصف كمية صغيرة أخرى من السكر إلى المحلول وقلب — يذوب السكر •
- كرر ما فعلت •
- تلاحظ أنه يأتي وقت يبقى فيه السكر في قاع الاناء ولا يذوب — يقال عندئذ ان المحلول قد تشبع •
- سخن الكوب وقلب — تلاحظ أن السكر في القاع بدأ يذوب •
- ضع كمية أخرى من السكر قد وب وبذلك كلما سخنت كلما زادت كمية السكر الذائب •

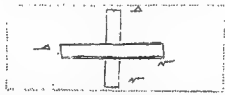
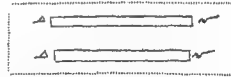
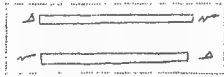
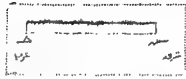
- يقال للمحللول عندئذ انه فوق مشبع (تسميه صانعو المحلول صل).
- اترك المحلول ليبرد - تلاحظ أن كمية من السكر قد انفصلت من المحلول ورسبت في القاع.
- لو أضيفت بقدر الحاجة صغيرة من سكر النبات وعلقتهما في خيط رفيع وضعتها معلقة في محلول السكر السابق فوق المشبع وتركنا المحلول ليبرد تلاحظ أن قطعة السكر تنمو (تكبر) إذ يترسب عليها السكر المنفصل عند التبريد وذلك تحصل على بللورة من السكر.
- (تسمى قطعة السكر الصغيرة التي رسب عليها السكر بذر أو نواة)
- س هل تعرف الآن سبب وجود خيط رفيع في سكر النبات ؟

عمل بللورة مسمن (الشبة) :

- أذيب بعض مسحوق الشب في ماء بارد وقلب - أنف مزيدا من الشب وقلب حتى يبطل ذوبان أية كمية زائدة . المحلول يصبح مشبعاً .
- سخن مع التقليب - يبدأ الشب ، الذي لم يذوب ، في الذوبان .
- استمر في إضافة الشب من التسعين - تحصل على محلول فوق مشبع .
- طبق بللورة صغيرة من الشب (نواة) في المحلول السابق واتركه ليبرد - تنمو البللورة وتحصل في النهاية على بللورة كبيرة .
- حاول أن تحصل بللورات أخرى من العجينة الزرقاء (كبريتات نحاس) ومن غيرها من المواد المتوفرة .
- ثبت على لوحة عددا من البللورات التي قسمت بمطبخها لعرضها في معرض مدرستك .

٤ - رسم المجالات المغناطيسية

- هات بعض قطع الورق القوي مستطيلة الشكل لدول كل منها ٣٠ سم وعرض كل منها ٢٠ سم.
- سخن في اناء قاعا من الشمع حتى ينصهر الشمع.
- اغمس كل قطعة من الورق في الشمع العنصر حتى يغطى سطحها تماما بصهور الشمع ثم اخرجها واتركها لتبرد - يجذ الشمع على الورقة -.
- ضع مغناطيسا على منفذة (اربيزة) بحيث يكون قطبه الباحت عن الشمال (س) نحو الشمال (تحرف على الاتجاهات الأربعة في مكانك وأنت تجري التجربة) (يفضل استخدام مغناطيسات قصيرة تتناسب مع مساحة الورقة) .
- ضع على المغناطيس قطعة من الورق الذي سبق غمسه في الشمع بصهور بحيث يتوسلها المغناطيس من أسفل .
- أنثر بانتظام بعض برادة الحديد على الورقة (ضع البرادة في كيس من الشاش ليساعد على انتشار البرادة بانتظام) .
- أمسك الورقة بلطفات خفيفة باصبعك - تلاحظ أن البرادة قد انتشرت شكلا متطابقا معينا - هذا الشكل يوضع المجال المغناطيسي للمغناطيس وهو في هذا الوضع .
- أرفع الورقة باحتراس وسخنها من أسفل بلهب دما دى حتى ينصهر الشمع مرة أخرى - اتركها لتبرد تلتصق البرادة بالورقة .
- كرر العمل لمغناطيسات في الأوضاع والأشكال الآتية :



٥- أسباب تلوث مياه الشرب — مصادر المياه — الماء العسر والمالح

.....

يُتلوث ماء الشرب بتلوث وصول •

- ١- مياه المزارى التي تحوى الفضلات من دورات المياه والحمامات والمدايح والشوارع •
- ٢- مخلفات المصانع •
- ٣- مياه الرشح (الصرف) من التربة ومياه الأمطار الى الترع والأنهار •

ملايين من الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في الماء وخاصة ما يسمى البكتريا •

البكتريا — تتغذى على الفضلات التي تصل الى المياه — فإذا وصلت كميات صغيرة من الفضلات الى الماء فان البكتريا تتغذى عليها كلها ويقال ان الفضلات تتحلل ولا يكون الماء عندئذ ملوثاً — أما إذا تدهقت كميات كبيرة من الفضلات في ماء الترع والأنهار فان هذه الفضلات تكون أكبر مما تستطيع البكتريا أن تحلله فيصبح الماء ملوثاً •

والمصانع تنذف الى الماء بالازفة الى الفضلات مواد أخرى مثل الزيوت والأحماض والشحوم وهذه كلها مواد تضر بصحة الانسان كما أنها تقتل البكتريا التي تحلل الفضلات وتتغذى عليها فيزاد التلوث •

أما مياه الصرف والأمطار فتكون محملة بأملاح كثيرة ولحين يضر بالصحة •

مصادر المياه •

المصدر الرئيسي للمياه هو العذراء — وأنت تعرف أنه عندما تسقط أشعة الشمس على ماء البهار والمحيطات فان جزءاً من الماء يتحول الى بخار لا نراه — يصعد البخار الى طبقات الجو العليا حيث درجة الحرارة منخفضة فيتكثف البخار ليكون قطرات صغيرة من الماء تسمى عالقة في الهواء — وهي التي نسميها السحب — إذا انخفضت درجة الحرارة أكثر فان القطرات تتجمع لتكون قطرات أكبر لا يستطيع الهواء حملها فتسقط على شكل مكر •

ماء الأمطار •

- ١- ينزل على الأرض صخرية صلبة على تمام الجبال وسفوحها وعندئذ ينزل منها الماء المتجمع ليكون بحيرات ثم يتجمع هذه لتكون أنهاراً •
- ٢- قد يتجمع الماء في حوض كبير صخري ليكون بحيرة •
- ٣- أو يتسرب الماء خلال حبيبات الرمل والزلط — إذا كانت الأرض تتشرب الماء حتى يستقر الماء على دافئة صخرية صلبة فيسمى الماء المختزن ماءً • (لأنه مختزن في بطن الأرض) •
- تحفر في الأرض حفرات تصل إلى هذا الماء الصخري ويرى الماء منه (هذه الحفرات هي التي نسميها الآبار) •
- ٤- وفي البلاد التي يسقط المطر فيها في فترات قصيرة من السنة تحفر حفر عميقة ليتجمع فيها الماء المتدفق في الأودية عند سقوط المطر ليختزن لوقت الحاجة إليه • تسمى هذه الحفر والموجود منها في شمال الجمهورية العربية المتحدة وتحت حتى ليبيا بالآبار الرمانية •
- ٥- وقد يتجمع الماء في البحار والمحيطات •

• • • مصادر الماء هي •

الأمطار • الأنهار • البحيرات • الآبار • البحار •

- وأبقى أنواع المياه هو ماء المطر بعد سقوطه مباشرة •
- ومياه الأنهار تكون متصلة بكثير من الأماكن وبها كثير من الأملاح الذائبة •
- والبحيرات ماؤها بها كثير الأملاح •
- وكذلك الآبار •
- أما مياه البحار فإن كمية الأملاح الذائبة فيها كثيرة بحيث يكون الماء غير مستساغ أو صالح للشرب •

• تجربة

ضع بعض ماء البحر في إناء معدني وسبق حتى يتبخر الماء كله
تلاحظ وتوجد بعض الأملاح البيضاء في قاع الإناء •

• ملحوظة

إذا كنت من سكان المدن السواحل تلاحظ بالقرب من شواطئ البحر
أحيانا كميات من الملح — قما البحر تدفعه الأمواج إلى أجزاء منخفضة
تكون على شلال أو خواص — يتعرض ماء البحر هذا إلى تيارات الهواء وأشعة
الشمس يتبخر الماء ويبقى الملح •

بعض الطريقة تتكون الملاحات •

.....

الماء اليسر والماء العسر

تلاحظ في المنزل عند ما تستحم أو تغسل يديك أن الصابون يحدث رغوة مع الماء •
هذه الرغوة هي التي تحمل الأوساخ ويحطها الماء معه •

يقال للماء الذي يحدث رغوة مع الصابون أنه ماء يسر •

وربما لاحظت أنه في بعض المناطق والتي تحدث في مناطقها على الآبار أن الماء
لا يحدث رغوة مع الصابون أو يحدث رغوة بسيطة — يقال لهذا الماء أنه ماء عسر •

يفسر ذلك بأن الماء العسر به أملاح مذابة تتفاعل مع الصابون لتكون عليه قشيرة
رقيقة لا تذوب في الماء — فلا يدخل الماء إلى الصابون وذلك لا تحدث رغوة كما لا يحدث
تتألف •

ولكي نحول الماء العسر إلى ماء يسر لا بد من إضافة مادة كيميائية ترسب الأملاح
الذائبة في القاع •

في البلاد الصحراوية يضع السكان رماد بعض النباتات يسميه العرب " التلى " على الماء فيحدث الماء عندئذ رغوته من الصابون .

يخاف الرماد خاصة عند غسل الملابس لتنظيفها .

في المدن تسمم عن بعض المساحيق والتي تكثر منها الاعلانات في الصحف وفي الادلة والتليفزيون كالأمو والبيد وسافو ورايسو وهذه كلها تحتوي على المادة الكيميائية التي ترسب الأملاح الدائمة في الماء فتحدث رغوته أكثر من صابون — وكلما زادت الرغوة كلما نظفت الملابس أكثر .

هذه المساحيق أيضا تحتوي على مواد أخرى إذا تعرضت لضوء الشمس اكتسبت لونا زاهيا أيضا فتجعل الملابس تظهر أكثر نظافة .

الحصول على ماء صالح للشرب

ماء الترع والأنهار ملوث يحتوي على :

- ١ - طلي
- ٢ - جراثيم

وكل من الداءى والجراثيم يضر بالصحة مسبب الكثير من الأمراض .

فالجراثيم بالماء تسبب المرض بالكوليرا والتيفوئيد والدوسنتاريا وغيرها .

اذن لكي يكون الماء صالحا للشرب لا بد من التخلص من المواد العالقة في الماء كالطلي ليصبح رائقا وقتل ما بالماء من جراثيم .

في القري حيث تستخدم المرشحات كالزير يفضل أن يوهض الماء الذي يرشح من الزير
ويجمع في إناء فخار الزير - فالسم بالزير تحبذ كل ما هو عالق بالماء .

وأحيانا يوضع بيى المشفى وهذا يعمل على تجميع الحبيبات العالقة في الماء فيزيد
ثقلها وتهبط إلى القاع ويوهض الماء من أعلى .

يجب لقتل الجراثيم أما :

- ١- غلى الماء ثم تبريده قبل شربه فالغلي يقتل الجراثيم .
- ٢- وضع حبة أو أكثر من مادة كيميائية تسمى مسحوق إزالة الألوان - فهي تلتصق عند
وضعها في الماء غازا اسمه غاز الكلور يقتل الجراثيم .

أما في المدن الكبيرة توجد محطات خاصة لترقيق الماء وقتل ما به من جراثيم
وتخلص المصلحة في :

١- سحب الماء من العميق بالقرب من مقصف جريانه حيث يكون الماء أقل
بواسطة مضخات إلى أحواض حيث يخلط بمسحوق الشب - هذا الشب عندما
يوضع في الماء يتكون في الماء مادة جيالينية تلتصق بها حبيبات التلوث
فيزيد وزنها وتهبط إلى القاع وذلك بعد نقله إلى أحواض تيرة تسمى أحواض
الترسيب .

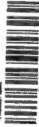
٢- وبعد ذلك فإنه يتبقى في الماء دقائق عالقة فيسفل الماء بعد ذلك إلى
أحواض كبيرة تسمى أحواض الترشيح حيث يمر الماء على طبقات من الزلسط
الكبير ثم الزكط الأصغر حجما ثم الرمل في القاع - فيخرج الماء من أسفل
الأحواض غاليا من الدلي - وقد تخلص الماء أيضا من بعض الجراثيم .

٢- يمرر في الماء بعد ذلك غاز الكلور الذي يقتل الجراثيم .

٤- يرفع الماء بواسطة مضخات قوية إلى خزان يكون ارتفاعه أعلى من ارتفاع أى منزل
في المنطقة ويوصل هذا الخزان بالمنازل بواسطة مواسير المياه .

3

Biblioteca Alexandrina



0243423